



## Proves d'Accés a la Universitat. Curs 2011-2012

---

# Matemàtiques aplicades a les ciències socials

## Sèrie 4

---

Responen a CINC de les sis qüestions següents. En les respostes, expliqueu sempre què voleu fer i per què.

Cada qüestió val 2 punts.

Podeu utilitzar calculadora, però no s'autoritzarà l'ús de calculadores o altres aparells que portin informació emmagatzemada o que puguin transmetre o rebre informació.

---

1. Considerem les funcions  $f(x) = (x - a)^3$  i  $g(x) = -x^2 + bx + c$ .
  - a) Determineu els valors dels paràmetres que fan que les dues corbes tinguin la mateixa tangent en el punt  $(2, 1)$ .  
[1,5 punts]
  - b) En el cas  $a = 1$ , feu una gràfica aproximada de la funció  $f$ .  
[0,5 punts]
2. Considerem la funció  $f(x) = \frac{12}{x}$ .
  - a) Indiqueu-ne el domini i estudeu-ne el creixement.  
[1 punt]
  - b) Calculeu les equacions de les rectes tangents a la gràfica de  $f$  que són paral·leles a la recta  $y + 3x = 2$ .  
[1 punt]
3. Una botiga ven llaunes de beguda a 0,6 € la llauna, però si comprem un paquet de sis llaunes ens cobren 3 €.
  - a) Quin és el percentatge d'estalvi en comprar un paquet respecte a la compra de sis llaunes soltes?  
[1 punt]
  - b) En una setmana, la botiga ha venut 240 llaunes i ha ingressat 132,6 €. Quants paquets de sis llaunes ha venut?  
[1 punt]

4. Una petita fàbrica produeix formatge i mantega. Per a fabricar un formatge es necessiten 10 litres de llet, mentre que per a fabricar una pastilla de mantega se'n necessiten 5. La quantitat de formatges produïts no pot superar el doble de la quantitat de pastilles de mantega. De la mateixa manera, la quantitat de pastilles de mantega no pot superar el doble de la quantitat de formatges produïts. En total, la fàbrica disposa de 800 litres de llet. Després de la venda, per cada formatge s'obté un benefici de 5 € i per cada pastilla de mantega s'obté un benefici de 2 €. Determineu quina quantitat de formatges i quina quantitat de pastilles de mantega cal produir per tal que el benefici total després de la venda sigui màxim. Quin benefici s'obté?

[2 punts]

5. Disposem de 48 cm<sup>2</sup> de material per a fabricar una capsula de base quadrada, sense tapa. Calculeu les dimensions de la capsula de volum més gran que podem construir en aquestes condicions. Quin serà el volum de la capsula?

[2 punts]

6. Considerem les matrius  $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  i  $\mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ .

a) Trobeu una matriu  $\mathbf{X}$  que compleixi que  $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{X} = \mathbf{C}$ .

[1 punt]

b) Calculeu  $\mathbf{C}^3$ .

[1 punt]

